

**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation 6 : <b>B60H 1/24</b>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 95/16582</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 22. Juni 1995 (22.06.95)
--	-----------	--

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/04120

(22) Internationales Anmeldedatum: 12. Dezember 1994 (12.12.94)

(30) Prioritätsdaten:  
P 43 43 385.5 18. Dezember 1993 (18.12.93) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BEHR GMBH & CO. [DE/DE]; Mauserstrasse 3, D-70469 Stuttgart (DE). SAJA AG INDUSTRIE-ELEKTRONIK UND KOMPONENTEN [CH/CH]; CH-3280 Murten (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BOILLAT, Pierre [CH/CH]; 20 Fin de Meyriez, CH-3280 Murten (CH). MARTIN, Ralf [DE/DE]; Am Römergraben 3, D-71726 Benningen (DE). PORTMANN, Urs [CH/CH]; Route des Dailles 32, CH-1752 Villars-sur-Glane (CH). RICHTER, Christian [DE/DE]; Altleuben 2, D-01257 Dresden (DE). SCHOLZ, Rudolf [DE/DE]; Spitzbergstrasse 8, D-01219 Dresden (DE). SECZER, Leopold [AT/DE]; In der Eichelgärten 11, D-71729 Erdmannshausen (DE).

(74) Anwälte: WASMUTH, Rolf usw.; Menzelstrasse 40, D-70192 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CN, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

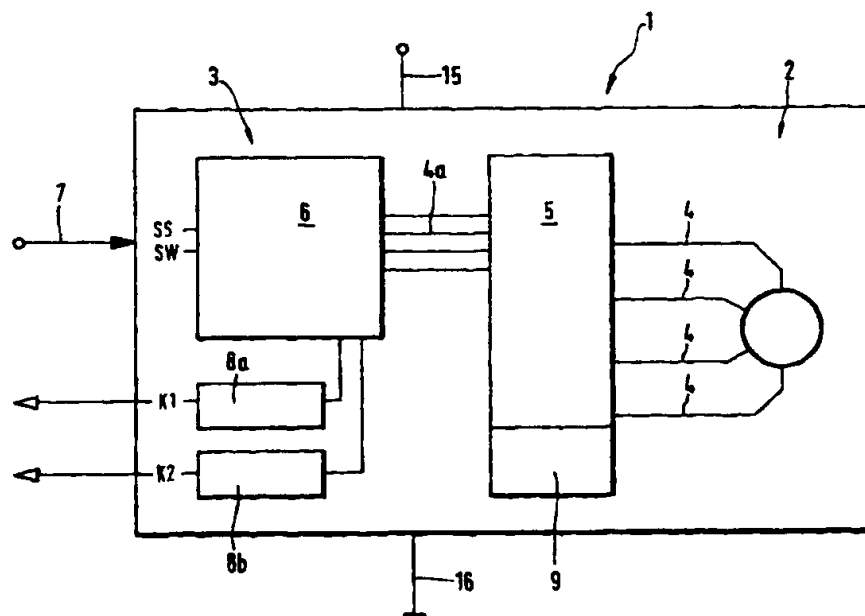
Veröffentlicht  
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: SETTING DEVICE FOR A VENTILATION FLAP

(54) Bezeichnung: STELLVORRICHTUNG FÜR EINE LUFTSTRÖMUNGSKLAPPE

(57) Abstract

The invention pertains to a setting device for a ventilation flap (12, 12a, 12b) in an air duct, especially in a heating and ventilating unit of a motor vehicle, with an electric motor (2) to execute the setting movements and a control unit (3) for the electric motor (2). To keep down both the assembly cost and the number of replacement parts to be kept on hand, the invention provides that the electric motor (2) is designed as a stepping motor actuated by the output signals of a control unit (3) adjacent to this stepping motor and that the control unit (3) has coding inputs (K1, K2) for selecting the direction of rotation and/or the angle of rotation.



**(57) Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft eine Stellvorrichtung für eine Strömungsklappe (12, 12a, 12b) in einem Luftführungs kanal, insbesondere in einer Heizungs- und Belüftungsanlage eines Kraftfahrzeuges, mit einem Stellbewegungen ausführenden Elektromotor (2) und einer Steuereinheit (3) für den Elektromotor (2). Um den Montageaufwand sowie die zur Verfügung zu haltenden Ersatzteile gering zu halten, ist vorgesehen, den Elektromotor (2) als Schrittmotor auszubilden, der von Ausgangssignalen einer diesem Schrittmotor benachbarten Steuereinheit (3) angesteuert ist und die Steuereinheit (3) Codiereingänge (K1, K2) zur Auswahl der Drehrichtung und/oder des Drehwinkels aufweist.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LJ	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Montenegro	VN	Vietnam

Stellvorrichtung für eine Luftströmungsklappe

Die Erfindung betrifft eine Stellvorrichtung für eine Strömungsklappe in einem Luftführungs kanal, insbesondere in einer Heizungs- und Belüftungsanlage eines Kraftfahrzeuges nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Strömungsklappen werden in den Luftführungs kanälen von Heizungs- und Belüftungsanlagen bzw. Klimaanlage n in einem Kraftfahrzeug eingesetzt und meist über Bowdenzugantriebe oder mechanische Übersetzungen verstellt.

Es ist bekannt, die Strömungsklappen über einen Elektromotor zu Verstellen, wobei im Bereich des Amaturenbrettes eine entsprechende Steuereinheit für den Elektromotor angeordnet ist. In dieser Steuereinheit sind vom Benutzer zu verstellende Sollwertgeber für die Drehwinkel der Klappe vorgesehen, wobei über die Elektronik der zugeordnete Elektromotor entsprechend der Sollwertvorgabe verstellt wird.

In einem Kraftfahrzeug sind mehrere Strömungsklappen angeordnet, die in der Regel unterschiedliche Drehrichtungen aufweisen und oft auch über unterschiedliche Drehwinkelbereiche zu verstellen sind. Daher ist jeder Elektromotor von der Steuereinheit in entsprechender Weise zu betätigen.

- 2 -

Bei der Montage mehrerer, jeweils durch Elektromotoren verstellbarer Strömungsklappen muß darauf geachtet werden, daß die jeweiligen Steuerungsausgänge den jeweiligen Elektromotoren richtig zugeordnet sind. Ein Vertauschen der Anschlußleitungen kann zwar bei einer Funktionsprüfung erkannt werden, hierbei besteht jedoch die Gefahr einer Beschädigung der Strömungsklappe bzw. des Elektromotors, wenn z. B. aufgrund falscher Zuordnung der Elektromotor über einen zulässigen Drehwinkelbereich hinaus verstellt .

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Stellvorrichtung derart weiterzubilden, daß bei erleichterter Montage und hoher Funktionssicherheit eine elektromechanische Verstellung einer Strömungsklappe erzielt ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß nach den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Der als Schrittmotor ausgebildete Elektromotor wird von den Ausgangsimpulsen der Steuereinheit angesteuert, wobei jedem Elektromotor eine Steuereinheit benachbart liegt, welche Codiereingänge zur Auswahl der Drehrichtung und/oder des Drehwinkels aufweist. Der Schrittmotor und die Steuereinheit werden im Bereich der Strömungsklappe angeordnet, so daß die Steuereinheit lediglich mit einem im Amaturenbrett des Kraftfahrzeuges angeordneten Geber zu verbinden ist. Der mit der Steuereinheit körperlich verbundene Schrittmotor ist unabhängig von seinem Einsatzort gleich ausgebildet; die Anpassung an seinen Einsatzort, d.h. die für den Einsatzort vorgegebene Drehrichtung sowie der Drehwinkel, wird durch die Belegung der Codiereingänge erzielt. In

- 3 -

einer Heizungs- und Belüftungsanlage bzw. Klimaanlage sind somit immer gleiche Baueinheiten aus Schrittmotor und Steuereinheit verwendet, so daß sowohl ein Austausch der Motoren untereinander als auch ein einfaches Ersetzen eines Motors möglich ist. Der Steuereinheit werden die Sollwert vorgebenden Eingangssignale in analoger Form zugeführt und von dieser in Ausgangsimpulse umgesetzt, welche in bekannter Weise zur Steuerung des Schrittmotors eingesetzt werden. Diese bevorzugt digitalen Impulse bewirken die Verstellung des Elektromotors und damit eine entsprechende Verstellung der Strömungsklappe in Einzelschritten vorgebaren Drehwinkels.

In bevorzugter Ausführungsform ist der Schrittmotor und die ihm zugeordnete Steuereinheit in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet. Bevorzugt ist die Steuereinheit im Gehäuse des Schrittmotors angeordnet.

Die Anschlüsse der Steuereinheit, d.h. die Spannungsversorgung, die Sollwertanschlüsse und die Codieranschlüsse sind bevorzugt als Steckanschlüsse ausgebildet, die insbesondere hinter einem Gehäusefenster des gemeinsamen Gehäuses liegen. Auf die Steckanschlüsse ist ein bevorzugt einteiliger Stecker aufsetzbar, welcher - z. B. durch Kerben, Vorsprünge o. dgl. - lagerichtig in das Fenster einzuführen ist und mit dessen Aufstecken die Spannungsversorgung, die Anschlüsse zum Sollwertgeber und die Codierung der Steuereinheit bzw. des Schrittmotors vorgegeben ist. Ein mit einer Reparatur oder einer Wartung beauftragter Service-Techniker kann einen ihm zur Verfügung stehenden Austauschmotor an beliebiger Stelle der Heizungs- und Belüftungsanlage mon-

- 4 -

tieren, wobei durch Aufstecken des Steckers auf die Steckanschlüsse dem Schrittmotor seine Drehrichtung sowie sein möglicher Drehwinkel über die Codiereingänge mitgeteilt wird.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, in der ein nachfolgend im einzelnen beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist. Es zeigen:

- Fig. 1            eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Stellvorrichtung für eine Strömungsklappe,
- Fig. 2 bis 5     Stellvorrichtungen nach Fig. 1 in unterschiedlicher Beschaltung der Codiereingänge,
- Fig. 6           eine Ansicht auf eine Baueinheit der erfindungsgemäßen Stellvorrichtung von der Anschlußseite her,
- Fig. 7           einen Schnitt längs der Linie VII-VII in Fig. 6,
- Fig. 8           eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Stellvorrichtung.

Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Stellvorrichtung 1 besteht aus einer Steuereinheit 3 und einem Elektromotor 2, der im Ausführungsbeispiel als Schrittmotor ausgebildet ist. Der Schrittmotor 2 wird über Steuerleitungen 4 von

- 5 -

einer Leistungsstufe 5 angesteuert, welche von einer Steuerschaltung 6 gesteuert ist. Der Steuerschaltung 6 ist über eine Eingangsleitung 7 ein Sollwertsignal für die Drehwinkelstellung des Schrittmotors 2 aufgeschaltet. Über Codierstufen 8a, 8b sind der Steuerschaltung 6 Drehrichtung und zulässiger Drehwinkelbereich mitgeteilt. Die Codierstufen 8a, 8b werden über Codiereingänge K1, K2 beschaltet. Über die Anschlußklemmen 15 und 16 liegt an der Steuereinheit 3 die notwendige Versorgungsspannung an; der Schrittmotor 2 wird über die Steuereinheit 3 mit elektrischer Energie versorgt.

Das über der Eingangsleitung 7 der Steuereinheit 3 bzw. der Steuerschaltung 6 mitgeteilte analoge Eingangssignal gibt die gewünschte Drehwinkelstellung des Schrittmotors 2 wieder. Dieses Eingangssignal wird von der Steuerschaltung 6 in Ausgangsimpulse bzw. digitale Ausgangssignale umgesetzt und über Verbindungsleitungen 4a sowie die Leistungsstufe 5 über Steuerleitungen 4 zum Betrieb des Elektromotors 2 ausgewertet. Die digitalen Ausgangssignale der Steuerschaltung 6 berücksichtigen die über die Codiereingänge K1 und K2 eingeprägten Werte für die Drehrichtung sowie den maximalen Drehwinkel, d.h. den zulässigen Verstellbereich der Strömungsklappe.

Die Steuereinheit 2 ist ferner mit einem elektronischen Selbstdiagnosekreis 9 versehen, dessen Funktion insbesondere in der europäischen Patentanmeldung 93810805.7 der Anmelderin SAIA beschrieben ist.

In den Fig. 2 bis 5 sind Beschaltungsbeispiele der erfindungsgemäßen Stellvorrichtung gezeigt. Die Eingangsleitung 7 ist durch einen Spannungsteiler 10 gebildet, dessen Mittenabgriff 7b an der Klemme SW liegt, während die Klemme SS über den Regelwiderstand 11 auf Masse (Klemme 16) liegt.

- 6 -

Die Codiereingänge K1 und K2 liegen offen, wodurch der Elektromotor eine Drehrichtung aufweist, durch die die Strömungsklappe 12 in Pfeilrichtung 13 im Uhrzeigersinn aus ihrer Ruhestellung verstellbar ist. Der aus der gezeigten Ruhestellung mögliche Verstellwinkel im Uhrzeigersinne (Pfeil 13) beträgt z.B. 70°.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 sind die Klemmen SS/SW der Eingangsleitung 7 mit dem Spannungsteiler 10 gemäß Fig. 2 beschaltet. Die Codiereingänge K1 und K2 liegen beide auf Masse (Klemme 16), wodurch sich eine Verstellrichtung der Strömungsklappe 12 aus der in Fig. 3 dargestellten Ruhelage im Gegenuhrzeigersinne gemäß Pfeil 14 ergibt. Der mögliche Verstellwinkel der Strömungsklappe 12 aus der gezeigten Ruhestellung heraus beträgt etwa 100°.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 ist anstelle eines kontinuierlich verstellbaren Spannungsteilers in den Fig. 2 und 3 ein schaltbarer Spannungsteiler 10a vorgesehen, wodurch unterschiedliche Spannungspotentiale zwischen den Klemmen SS/SW schaltbar sind. Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist der Schalter 17 drei Schaltstellungen auf, durch die jeweils vorgegebene Drehwinkellagen des Schrittmotors und damit Verstellwinkellagen der von dem Schrittmotor verstellten Strömungsklappe 12 möglich sind. Der Codiereingang K2 liegt auf Masse, während der Codiereingang K1 offen ist. Durch diese Codierung ergibt sich eine Drehrichtung aus der dargestellten Ruhelage heraus im Uhrzeigersinne gemäß Pfeil 13 mit einem möglichen Verstellwinkel der Strömungsklappe 12 von etwa 90°. Die Verstellbewegung erfolgt zwischen drei durch den Schalter 17 vorgegebenen Stellungen, welche durch die Wahl der Ohmschen Widerstände des Spannungsteilers 10a vorgebar sind.



- 7 -

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 ist der Regelzweig 7b der Eingangsleitung 7 auf die Eingänge SW zweier parallel nebeneinanderliegender Stellvorrichtungen 1 geschaltet und über einen Ohmschen Widerstand 18 und einen Schalter 17 entweder auf Masse (Klemme 16) oder auf den Eingang SS der Stellvorrichtung 1 zu legen. Der Codiereingang K1 der ersten Stellvorrichtung 1 liegt auf Masse, während deren Codiereingang K2 sowie die Codiereingänge K1 und K2 der zweiten Stellvorrichtung offen liegen. Damit ergibt sich für die von der ersten Stellvorrichtung angesteuerte Strömungsklappe 12a eine Drehrichtung entgegen Uhrzeigersinn und für die von der zweiten Stellvorrichtung betätigte Strömungsklappe 12b eine Stellbewegung im Uhrzeigersinne (Pfeil 13). Durch die gewählte Codierung sind beide Strömungsklappen 12a und 12b aus ihrer Ruhelage über einen Verstellwinkel von 70° verstellbar, wobei der Schalter 17 entweder die eine Endlage der Strömungsklappen 12a und 12b oder die andere Endlage der Strömungsklappen 12a und 12b bestimmt.

In den Fig. 6 bis 8 ist eine konstruktiv ausgeführte Stellvorrichtung gezeigt. Wie insbesondere aus dem Schnitt in Fig. 7 ersichtlich, ist der Schrittmotor 2 in Auflagern 20, 21 eines Gehäuses 19 gehalten, wobei die Steuerleitungen 4 des Schrittmotors 2 unmittelbar in eine Platine 22 eingelötet sind, welche die Steuereinheit 3 trägt. Die Steuereinheit 3 kann als diskrete elektronische Schaltung ausgeführt sein oder auch durch einen Mikroprozessor 23 gebildet werden. Die benachbart zum Schrittmotor 2 angeordnete Steuereinheit 3 ist in entsprechenden Aufnahmen 24 des Gehäuses 19 fest gehalten. Bevorzugt liegt der Schrittmotor 2 und die Steuereinheit 3 in einem gemeinsamen Aufnahmeraum 25,

- 8 -

der durch eine Trennwand 26 von einem Getrieberaum 27 geteilt ist, in den die Antriebswelle des Schrittmotors 2 ragt. Das Getriebe besteht im gezeigten Ausführungsbeispiel aus Zahnradpaarungen, über die die notwendige Verstellkraft aufgebracht wird. Eine eventuell notwendige Unter- bzw. Übersetzung kann vorgesehen sein. Die Ausgangswelle 28 des Getriebes ist über eine angedeutete Kupplung 29 mit der Verstellwelle der Strömungsklappe 12, 12a bzw. 12b verbunden.

Die Gehäuseteilungsebene liegt bevorzugt auf der Höhe der Trennwand 26, so daß nach Abnehmen eines Gehäusedeckels 19a (Fig. 6) ein Zugriff zum Schrittmotor 2 sowie zur Steuereinheit 3 möglich ist.

Die Anschlußklemmen der Steuereinheit (Versorgungsspannung, Eingangsleitungen, Codiereingänge) liegen bevorzugt an dem dem Schrittmotor 2 gegenüberliegenden Rand der Platine 22 und sind insbesondere als Steckanschlüsse 30 ausgebildet. Die Steckanschlüsse 30 liegen einem Fenster 31 im Gehäuse 19 gegenüber, wobei ein im Aufnahmeraum 25 festgelegtes Sicherungsglied 32 das Fenster 31 durchragt und in seinem freien, aus dem Fenster 31 hervorstehenden Ende 34 eine Rastöffnung 33 vorgesehen ist. Ein durch das Fenster 31 auf die Steckanschlüsse 30 zur Herstellung der elektrischen Verbindungen aufsteckbarer Stecker weist ein in die Rastöffnung 33 eingreifendes Rastmittel auf, wodurch der Stecker unverlierbar auf den Steckanschlüssen 30 gehalten ist.

In dem dem Sicherungselement 32 gegenüberliegenden Rand des Fensters 16 sind Ausnehmungen 35 vorgesehen, in die entsprechende Vorsprünge des nicht dargestellten Steckers eingreifen. Die Ausnehmungen 35 gewährleisten ein lagerichti-

ges Aufstecken auf die Steckanschlüsse 30, wodurch in jedem Fall eine ordnungsgemäße elektrische Verbindung gewährleistet ist.

Die durch Aufstecken des Steckers betriebsfertig zu installierende Stellvorrichtung 1 weist an dem das Getriebe aufnehmenden Gehäuseteil Befestigungsöhren 40 auf. Bevorzugt sind drei Befestigungsöhren 40 an das insbesondere aus Kunststoff hergestellte Gehäuse angespritzt, weshalb auch bei montierter Stellvorrichtung nach Lösen des Deckels 19a ein Zugang zu der elektrischen Antriebseinheit sowie der Steuereinheit möglich ist. Der Deckel 19a (Fig. 6) übergreift mit Rastmitteln 41 eine entsprechend ausgebildete Rastkante 42 des unteren, das Getriebe aufnehmenden Gehäuseteils.

Unabhängig von dem Einsatzort kann jeweils die gleiche Stellvorrichtung 1 verwendet werden, wobei durch die Beschaltung der Codiereingänge K1, K2 die Drehrichtung wie der Drehwinkel des Schrittmotors und damit die Verstellrichtung und der Verstellwinkel der von dem Schrittmotor betätigten Strömungsklappe 12, 12a, 12b bestimmt ist. Insbesondere ist mit der erfindungsgemäßen Stellvorrichtung eine synchrone oder asynchrone Steuerung paralleler Strömungsklappen in einfacher Weise möglich. Es können auch mehrere Codiereingänge K1 und K2 vorgesehen werden, insbesondere ist ein Bit-Schalter o. dgl. einsetzbar. Bei einem 4-Bit-Schalter sind 16 unterschiedliche Positionen codierbar.

Der in Fig. 1 dargestellte Diagnosekreis 9 kann einerseits die Steuereinheit 3 auf elektrische Fehler überprüfen; andererseits besteht die Möglichkeit, daß über den Diagnosekreis 9 von der Steuereinheit selbsttätig erkennbar ist, welcher Endlage die momentane Verstelllage der Strömungsklappe am nächsten liegt. Wird die Stellvorrichtung strom-

- 10 -

los, erfolgt eine Rückstellung der Strömungsklappe in die nächstliegende Endlage, so daß bei Wiederinbetriebnahme die vor Außerbetriebsstellung vorliegenden Lagen der Strömungsklappen in kürzester Zeit wieder erreicht sind.

Ansprüche

1. Stellvorrichtung für eine Strömungsklappe (12, 12a, 12b) in einem Luftführungs kanal, insbesondere in einer Heizungs- und Belüftungsanlage eines Kraftfahrzeuges, mit einem Stellbewegungen ausführenden Elektromotor (2) und einer Steuereinheit (3) für den Elektromotor (2), dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor ein Schrittmotor (2) ist, der von Ausgangsimpulsen einer dem Schrittmotor (2) benachbarten Steuereinheit (3) angesteuert ist, und die Steuereinheit (3) Codiereingänge (K1, K2) zur Auswahl der Drehrichtung und/oder des Drehwinkels aufweist.
2. Stellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuereinheit (3) analoge Eingangssignale zugeführt sind.
3. Stellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schrittmotor (2) und die Steuereinheit (3) in einem gemeinsamen Gehäuse (19) angeordnet sind.

- 12 -

4. Stellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit (3) im Gehäuse des Schrittmotors (2) angeordnet ist.
5. Stellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (2) über ein Getriebe die Strömungsklappe (12, 12a, 12b) antreibt und der Elektromotor (2) sowie die Steuereinheit (3) in einem von dem Getriebe getrennten Aufnahmeraum (25) des gemeinsamen Gehäuses (19) angeordnet sind.
6. Stellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlüsse (15, 16, SS, SW, K1, K2) der Steuereinheit (3) als Steckanschlüsse (30) ausgebildet sind.
7. Stellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlüsse (15, 16, SS, SW, K1, K2) der Steuereinheit (3) hinter einem Gehäusefenster (31) des gemeinsamen Gehäuses (19) liegen.
8. Stellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das analoge Eingangssignal von einem Ohmschen Spannungsteiler (10, 10a) abgegriffen ist.
9. Stellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit ein Mikroprozessor (23) ist.
10. Stellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit (3) einen Selbstdiagnosekreis (9) aufweist.

1 / 5

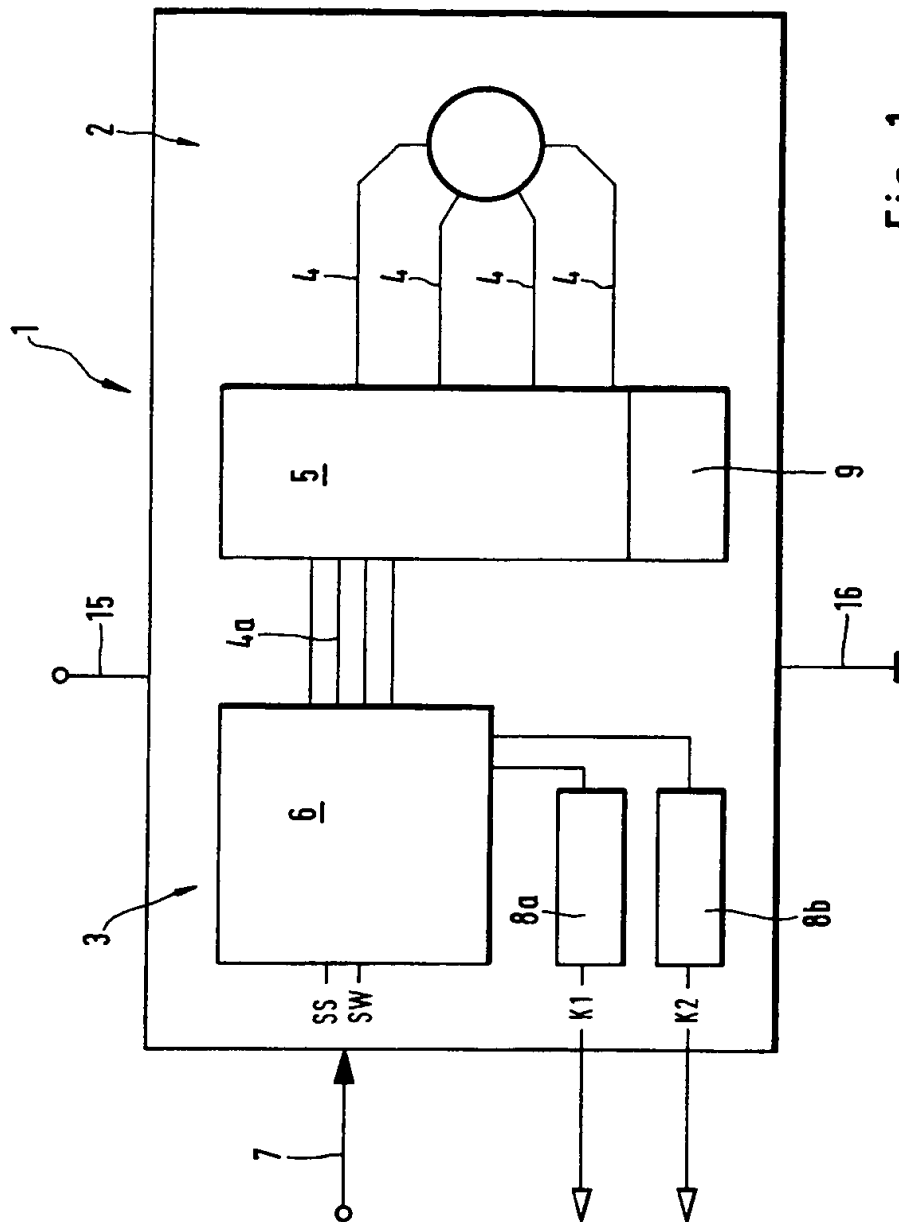
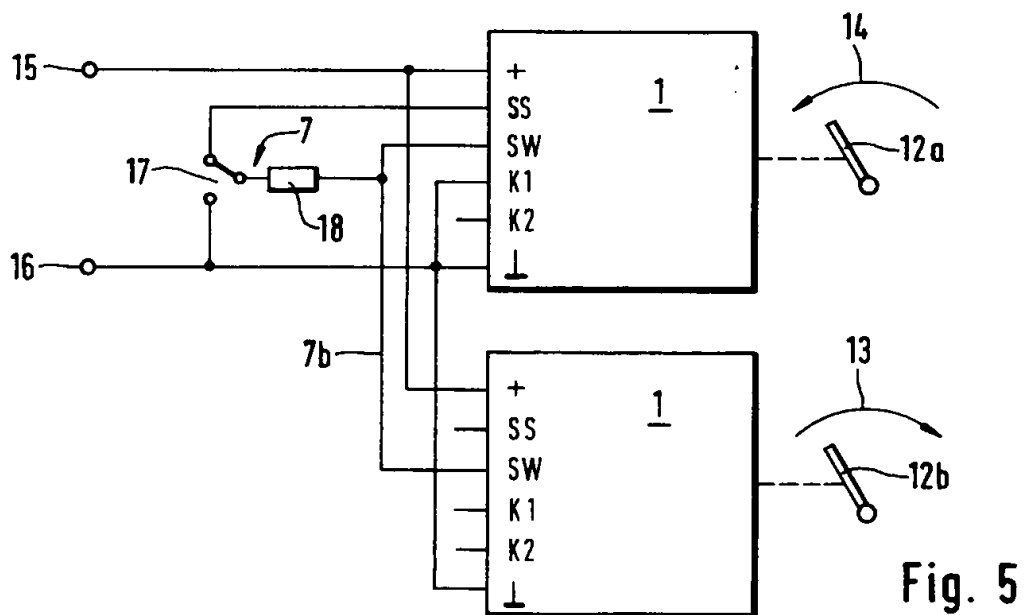
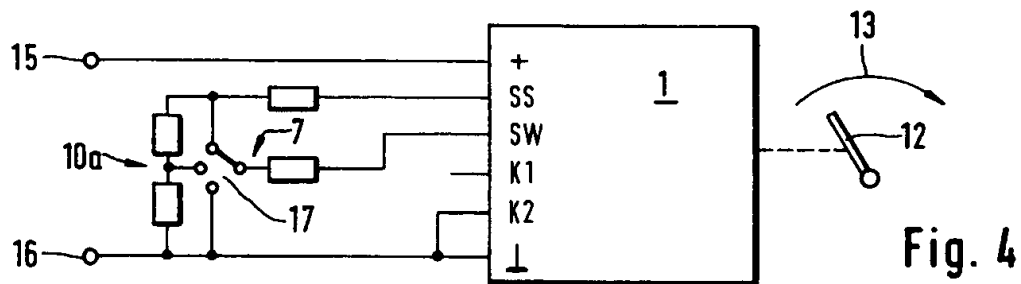
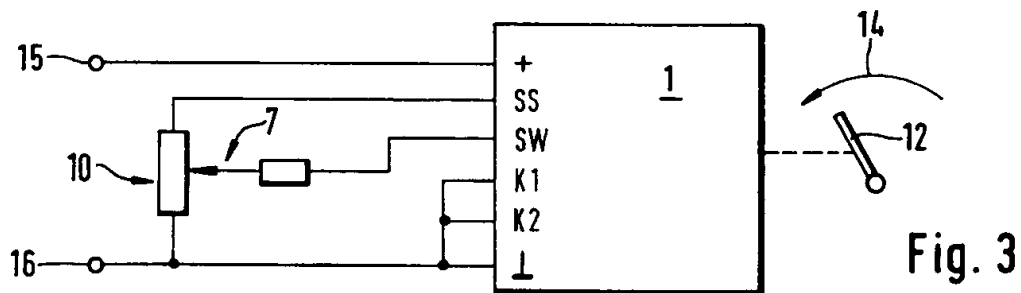
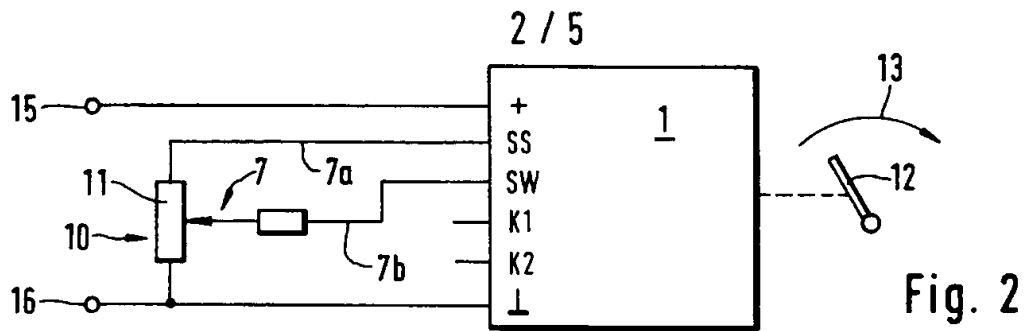


Fig. 1





3 / 5

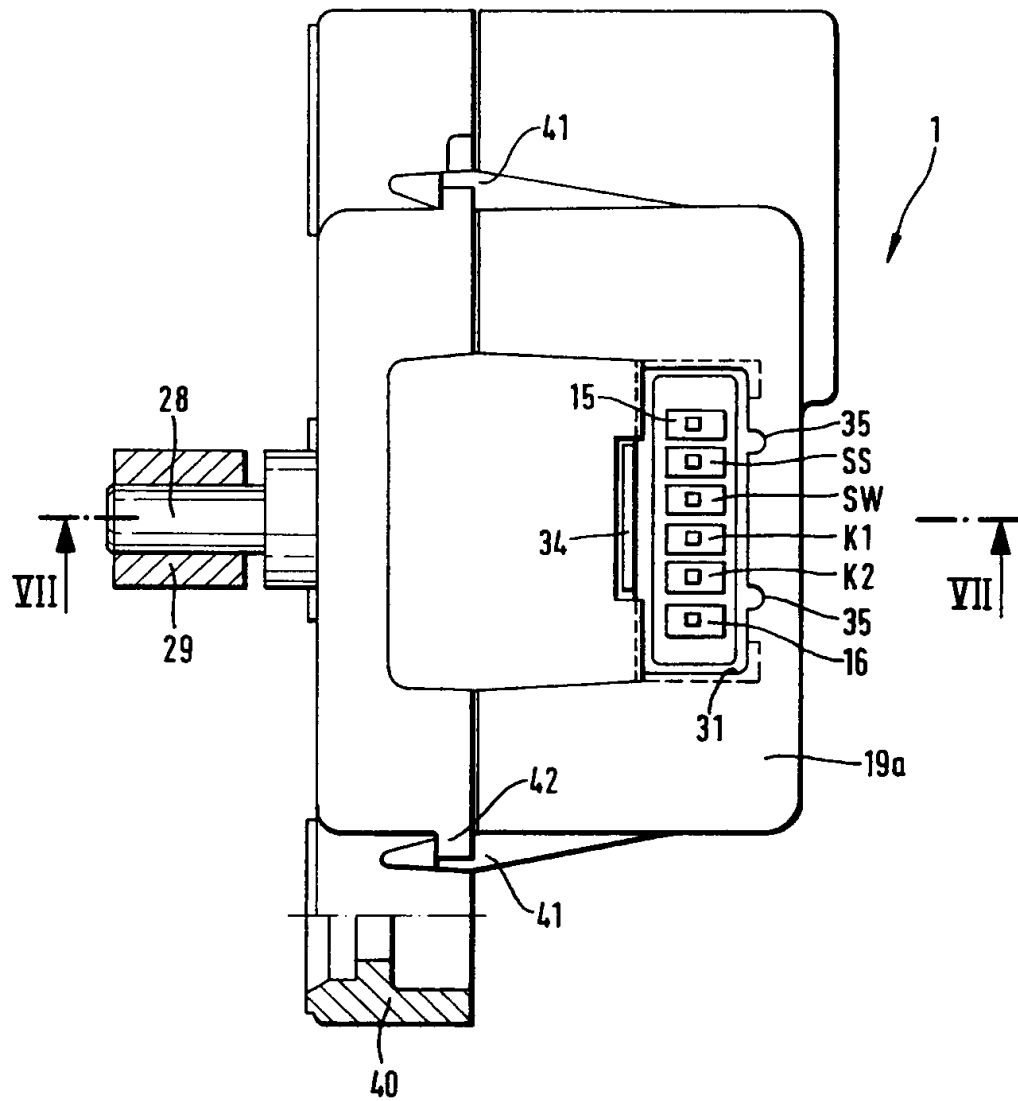


Fig. 6

4 / 5

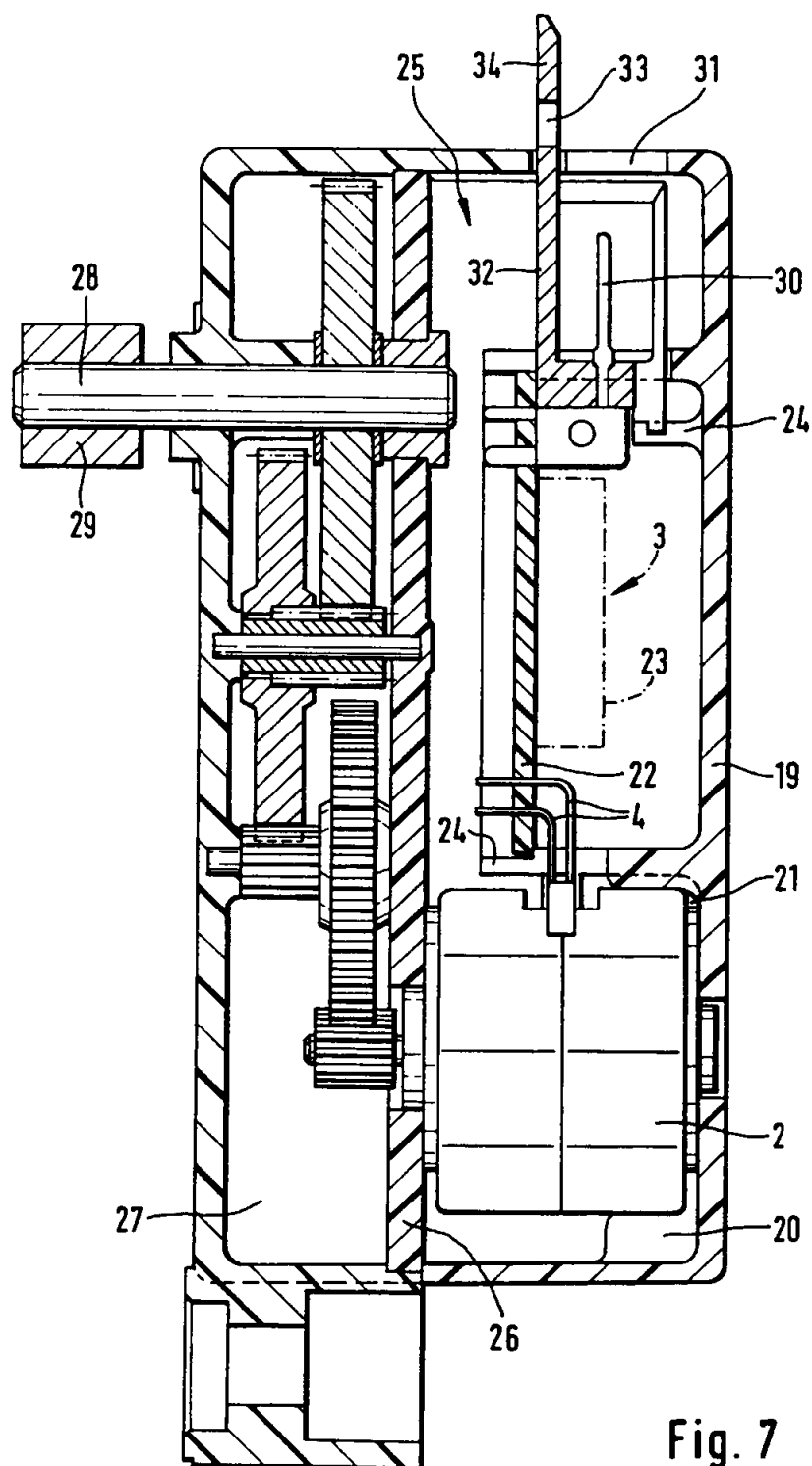


Fig. 7

5 / 5

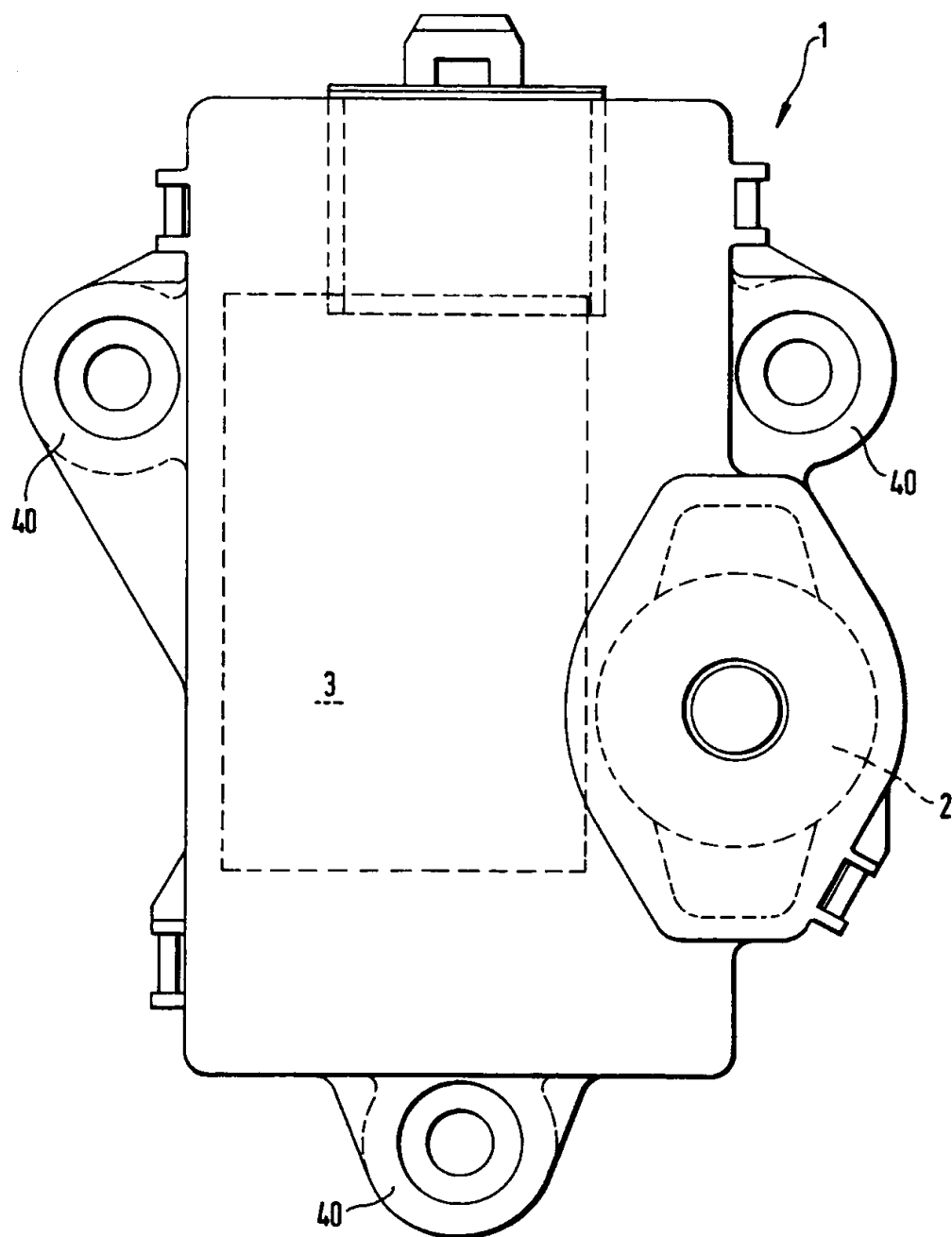


Fig. 8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP94/04120

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.6 . B 60 H 1/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.6 . B 60 H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE, A, 3 110 949 (PORSCHE) 30 September 1982 (30.09.82), the whole document	1
A	DE, A, 3 047 426 (SÜDDEUTSCHE KÜHLERFABRIK JULIUS FR. BEHR GMBH & CO. KG.) 15 July 1982 (15.07.82), Fig. 1; page 10.	1
A	DE, A, 3 806 307 (BOSCH) 14 September 1989 (14.09.89), Fig. 1; column 2, lines 5-13.	1
A	DE, A, 2 817 297 (ROCKWELL GOLDE GMBH) 31 October 1979 (31.10.79), Fig. 1b; page 11, line 15 - page 13, page 29.	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 February 1995 (28.02.95)

Date of mailing of the international search report

21 March 1995 (21.03.95)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Anzeichen  
PCT/EP 94/04120

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
B 60 H 1/24		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK <sup>6</sup>		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
B 60 H		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE, A, 3 110 949 (PORSCH) 30 September 1982 (30.09.82), ganzes Dokument.	1
A	DE, A, 3 047 426 (SÜDDEUTSCHE KÜHLERFABRIK JULIUS FR. BEHR GMBH & CO. KG.) 15 Juli 1982 (15.07.82), Fig. 1; Seite 10.	1
A	DE, A, 3 806 307 (BOSCH) 14 September 1989 (14.09.89), Fig. 1; Spalte 2, Zeilen 5-13.	1
A	DE, A, 2 817 297	1
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : 'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist 'E' Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist 'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) 'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht 'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist 'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist 'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden 'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist '&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 28 Februar 1995		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 21. 03. 95
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter PANGRATZ e.h.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 94/04120

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
	<p>(ROCKWELL GOLDE GMBH)  31 Oktober 1979 (31.10.79),  Fig. 1b; Seite 11,  Zeile 15 - Seite 13,  Zeile 29.</p> <p>-----</p>	

## ANHANG

zum internationalen Recherchen-  
bericht über die internationale  
Patentanmeldung Nr.

## ANNEX

to the International Search  
Report to the International Patent  
Application No.

## ANNEXE

au rapport de recherche inter-  
national relatif à la demande de brevet  
international n°

PCT/EP 94/04120 SAE 100774

In diesem Anhang sind die Mitglieder  
der Patentfamilien der im obenge-  
nannten internationalen Recherchenbericht  
angeführten Patentedokumente angegeben.  
Diese Angaben dienen nur zur Unter-  
richtung und erfolgen ohne Gewähr.

This Annex lists the patent family  
members relating to the patent documents  
cited in the above-mentioned inter-  
national search report. The Office is  
in no way liable for these particulars  
which are given merely for the purpose  
of information.

La présente annexe indique les  
membres de la famille de brevets  
relatifs aux documents de brevets cités  
dans le rapport de recherche inter-  
national visé ci-dessus. Les renseigne-  
ments fournis sont donnés à titre indica-  
tif et n'engagent pas la responsabilité  
de l'Office.

In Recherchenbericht angeführtes Patentedokument Patent document cited in search report Document de brevet cité dans le rapport de recherche	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication	Mitglied(er) der Patentfamilie Patent family member(s) Membre(s) de la famille de brevets	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication
DE A1 3110949	30-09-82	DE C2 3110949 FR A1 2502074 FR B1 2502074 GB A1 2096357 IT A0 8219717 IT A 1150457	02-11-89 24-09-82 15-03-85 13-10-82 18-02-82 10-12-86
DE A1 3047426	15-07-82	DE C2 3047426 FR A1 2496017 FR B1 2496017 GB A1 2093233 GB B2 2093233 IT A0 8124689 IT A 1140468 JP A2 57124646 JP B4 62061452 US A 4462217	17-11-88 18-06-82 09-08-85 25-08-82 07-11-84 27-10-81 24-09-86 03-08-82 22-12-87 31-07-84
DE A1 3806307	14-09-89	DE C0 58900044 DE C2 3806307 EP A1 330827 EP B1 330827	18-04-91 20-06-91 06-09-89 13-03-91
DE A1 2817297	31-10-79	BR A 7902422 CA A1 1129046 DE C2 2817297 DE C3 2817297 EP A1 4970 EP B1 4970 EP B2 4970 ES A1 479773 ES A5 479773 JP A2 54142726 JP B4 60020210 US A 4278922	23-10-79 03-08-82 19-06-87 07-03-91 31-10-79 20-05-81 22-02-84 01-01-80 22-01-80 07-11-79 21-05-85 14-07-81